



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】周方向に分割された複数個のベルトセグメントにより形成される拡縮径可能なベルト成形面を有し、該ベルト成形面上で、スチールコードが埋設された帯状の生ベルト材を巻回しつつその先端部と終端部とを重ね合わせることにより筒状の生ベルトを形成するベルト成形ドラムであって、

前記先端部および終端部は、前記生ベルト材が長手方向に対して斜め切りされることにより剣先状の鋭角な角部分と鈍角な角部分とを有するとともに、

前記複数個のベルトセグメントは、前記鋭角な角部分を受ける広巾のベルトセグメント、前記鈍角な角部分を受ける広巾のベルトセグメント、及び前記広巾のベルトセグメントの間に配される狭巾のベルトセグメントを含み、

かつ前記広巾のベルトセグメントは、その半径方向内面に、前記スチールコードを吸着して保持するマグネットを埋着したことを特徴とするベルト成形ドラム。

【請求項2】前記広巾のベルトセグメントの巾WAは、前記狭巾のベルトセグメントの巾WBの1.5~3.0倍であることを特徴とする請求項1記載のベルト成形ドラム。

【請求項3】前記広巾のベルトセグメントは、その半径方向外面に黒色の表面処理が施されたことを特徴とする請求項1、2記載のベルト成形ドラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤの生ベルトを形成する際、ベルトセグメント間に生ベルト材先端の剣先状角部が落ち込むことによる、ジョイントスターの発生およびジョイント検査の精度低下を防止しうるベルト成形装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ラジアルタイヤの製造に際しては、図7(A)に略示するように、円周方向に分割された複数個のベルトセグメントaを半径方向に移動可能に保持したベルト成形ドラムAを用い、その外周面であるベルト成形面上で、帯状の生ベルト材bを巻回することにより生ベルトBを筒状に形成している。

【0003】このベルト成形ドラムAでは、拡径時におけるベルト成形面を真円に近づけるため、ベルトセグメントaを狭巾に形成してその総数(分割数)を増加させる傾向にある。又直径の異なる複数サイズの生ベルトBにも対応するために、ベルトセグメントaの半径方向への移動距離、即ち拡径量を調整自在に形成している。

【0004】他方、図7(B)に、ベルト成形ドラムA及び生ベルトBを平面に展開して略示するように、生ベルト材bは、その先端部b<sub>f</sub>および終端部b<sub>r</sub>が、スチールコード(ベルトコード)に沿って斜め切りされており、この先端部b<sub>f</sub>と終端部b<sub>r</sub>とを重ね合わせてジョ

イントすることにより円筒状に形成される。このとき、各ベルトセグメントaには、生ベルト材bを吸着して保持し巻付けを容易とするために、マグネットcがその外側に埋め込まれている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、拡径量が大きくなつてベルトセグメントaの間隔dが広がる際には、このベルトセグメントaが狭巾であることと相まって、生ベルト材bの剣先状角部b<sub>1</sub>が、ベルトセグメントa上からはみ出して前記間隔d内に落ち込み易くなる。その結果、剣先状角部b<sub>1</sub>が位置ズレし、ジョイントスターを発生させるという問題がある。

【0006】又生ベルトBの形成では、ジョイント量を測定或いは判定するためのジョイント検査が行われる。この検査は、通常、特開平6-23867号公報等で提案されている如く、ベルト成形面からの高さ変位をレーザ変位計によって測定し、これによって得たベルト材bの先端部b<sub>f</sub>と終端部b<sub>r</sub>との検出位置から、ジョイント量を算出している。しかしながら、前記剣先状角部b<sub>1</sub>の間隔d内への落ち込は、高さ変位の測定に誤差を招き、検査精度を低下させるという問題もある。

【0007】さらに、狭巾のベルトセグメントaでは、寸法的制約のため、図8に示すようにその外面に設けた凹部a<sub>1</sub>内にマグネットcを埋め込み、その表面を接着剤eで固めて固定している。しかしかかる場合には、接着剤eの欠けなどによって表面に凹みgが生じ、同様に検査精度を低下させる。

【0008】そこで本発明は、前記生ベルト材の先端部における剣先状の角部分と鈍角な角部分との各位置に、広巾のベルトセグメントを配し、しかもこの広巾ベルトセグメントの内面にマグネットを埋着することを基本として、前述したジョイントスターの発生、及びジョイント検査の精度低下等を抑制しうるベルト成形装置の提供を目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本願請求項1の発明は、周方向に分割された複数個のベルトセグメントにより形成される拡縮径可能なベルト成形面を有し、該ベルト成形面上で、スチールコードが埋設された帯状の生ベルト材を巻回しつつその先端部と終端部とを重ね合わせることにより筒状の生ベルト体を形成するベルト成形ドラムであつて、前記先端部および終端部は、前記生ベルト材が長手方向に対して斜め切りされることにより剣先状の鋭角な角部分と鈍角な角部分とを有するとともに、前記複数個のベルトセグメントは、前記鋭角な角部分を受ける広巾のベルトセグメント、前記鈍角な角部分を受ける広巾のベルトセグメント、及び前記広巾のベルトセグメントの間に配される狭巾のベルトセグメントを含み、かつ前記広巾のベルトセグメントは、その半径方向内面に、前記スチールコード

を吸着して保持するマグネットを埋着したことを特徴としている。

【0010】又請求項2の発明では、前記広巾のベルトセグメントの巾WAは、前記狭巾のベルトセグメントの巾WBの1.5～3.0倍であることを特徴としている。

【0011】又請求項3の発明では、前記広巾のベルトセグメントは、その半径方向外面に黒色の表面処理が施されたことを特徴としている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図示例とともに説明する。図1は、本発明のベルト成形ドラムの拡径状態及び縮径状態を略示する周方向の断面図、図2は回転軸心Jを含む軸心方向の断面図である。

【0013】図1において、ベルト成形ドラム1は、周方向に分割された複数個のベルトセグメント2と、このベルトセグメント2を半径方向に移動することによりその外面2Sからなるベルト成形面Sを拡縮径させる膨縮手段3とを具える。

【0014】そして、拡径状態におけるベルト成形面S上で、生ベルト材bを巻回しかつその先端部bfと終端部brとを重ね合わせることにより、筒状の生ベルトBが形成されるとともに、縮径状態においてこの生ベルトBの取り外しが行われる。

【0015】なお生ベルト材b(図6に示す)は、周知の如く、長手方向に対して、例えば10～30度の角度θで配列するスチールコードをトッピングゴムで被覆した帶状シートであり、スチールコードに沿って斜め切りされることにより、その先端部bf及び終端部brには、剣先状の鋭角な角部分b1と鈍角な角部分b2とが形成される。

【0016】又前記ベルトセグメント2は、軸心方向にのびる長片体であり、その外面2Sは、本例では、軸心方向の断面において直線状をなす。またこの外面2Sは、回転軸心Jと直角な断面においては、拡径状態におけるベルト成形面Sの半径と略等しい曲率の円弧状に形成されている。なお前記「略等しい」とは、拡径状態におけるベルト成形面Sの直径が、タイヤサイズに応じて調整されるが、この調整幅を許容することを意味する。

【0017】次に、前記膨縮手段3は、図2に示すように、回転軸4と、前記ベルトセグメント2を半径方向外面で取付ける複数のスライド金具5と、各スライド金具5の一側端を案内手段6を介して半径方向内外に案内する側板7と、各スライド金具7の半径方向内縁に傾斜ガイド手段9を介して係合し軸心方向への進退によってスライド金具5を半径方向に進退させるくさび状の複数の作動金具10とを具えている。なお各作動金具10は、前記回転軸4に外挿される摺動筒11に一体に取付いている。

【0018】前記スライド金具5は、前記ベルトセグメント2を半径方向外面で取付ける板状をなし、前記回転軸心Jの廻りに放射状に配される。

【0019】又前記側板7は、ベルトセグメント2の一端側(図2では左端側)で前記回転軸4から半径方向外側にのびる略円板状をなし、前記回転軸4に一体回転可能に固定される。この側板7は、案内手段6を介して、前記スライド金具5の一側端(図2では左側端)を半径方向内外に案内する。

【0020】該案内手段6は、本例では、リニヤガイドであって、直線状にのびるレール部16と、このレール部16に係合することによりレール部16に沿って相対移動しうるブロック状の軸受け部17とから形成される。本例では、レール部16が、前記回転軸心Jに対して直角かつ前記スライド金具5の前記一側端に配されるとともに、軸受け部17が前記側板7の内向き面に配される場合を例示する。

【0021】又前記スライド金具5の半径方向内縁には、作動金具10に一体固定される楔状の作動金具10の半径方向外縁が、傾斜ガイド手段9を介して係合する。この傾斜ガイド手段9は、前記案内手段6と同様、レール部16と軸受け部17とからなるリニヤガイドによって形成される。同図には、軸受け部17が、スライド金具5の半径方向内縁に、又レール部16が作動金具10の半径方向外縁に配される場合を例示している。

【0022】又前記摺動筒11は、前記回転軸4に外挿されることにより軸心方向に進退移動可能に、かつ回転軸4とは一体回転可能に支持される。この摺動筒11の他端(図2では右側端)には、本例では、軸心方向にのびる例えばエアシリンダ等である進退具19のロッド19Aが連結され、該ロッド19Aの移動によって作動金具10は摺動筒11と一体に進退できる。

【0023】次に、前記ベルトセグメント2は、図1、3に示すように、生ベルト材bにおける前記鋭角な角部分b1と、前記鈍角な角部分b2とをそれぞれ受ける一対の広巾のベルトセグメント2A、及び前記広巾のベルトセグメント2A、2Aの間に配される狭巾のベルトセグメント2Bを含んで構成される。

【0024】前記狭巾のベルトセグメント2Bは、本例では、従来と同構成であり、図4(A)、(B)に示すように、略矩形状の本体部24の半径方向内面に、前記スライド金具5を位置決め固定する嵌合溝25を凹設している。又外面2Sには、マグネット埋設用の凹部26が形成されるとともに、この凹部26内に埋設されるマグネットc1は、凹部26内に充填される接着剤eによってその表面が被覆されて固定される。

【0025】なお、狭巾のベルトセグメント2Bにおいて、その外面2Sにマグネットc1を埋設する理由は、もし内面にマグネットを埋設しようとすると、前記嵌合溝25が邪魔となって、巾狭のマグネットしか取り付けることができなくなり、吸着範囲を著しく狭めてしまう

からである。

【0026】この狭巾のベルトセグメント2Bは、従来と同様に、等間隔で周方向に配置されるものであり、本例では、狭巾のベルトセグメント2Bが10度の角度ピッチ $\alpha$ （図1に示す）で配される場合を例示している。

【0027】又広巾のベルトセグメント2Aは、図5（A）、（B）に示すように、前記本体部24に相当する中央部29Aの両側に、翼部29Bを延設した巾広の本体部29を具える。前記中央部29Aの内面には、前記スライド金具5を位置決め固定する嵌合溝25が同様に凹設される。

【0028】又この嵌合溝25の溝底及び前記翼部29Bの内面には、マグネット埋設用の凹部30A、30Bが形成される。本例では、翼部29Bには、マグネットc2が巾方向に2列で埋設される場合が例示されているが、1本の巾広のマグネットを埋設してもよい。又中央部29Aに埋設されるマグネットc3は、前記ベルトセグメント2Bのマグネットc1よりも巾狭ではあるが、翼部29Bのマグネットc2が隣接するため、全体として広い吸着範囲が確保される。

【0029】このように、広巾のベルトセグメント2Aを用いているため、拡径量が大きくなつてベルトセグメントの間隔dが広がる場合にも、生ベルト材bにおける鋭角な角部分b1が、この広巾のベルトセグメント2A上からはみ出して前記間隔d内に落ち込むこと、或いは角部分b1の吸着不良による位置ズレ等を抑制できる。その結果、前述したジョイントスタガーの発生、及びジョイント検査の精度低下等を抑制しうる。

【0030】このような観点から、前記広巾のベルトセグメント2Aの巾WAは、できるだけ広い方が好ましいが、逆に広すぎると、拡径の際、ベルトセグメント2A、2B間の間隔dが、ベルトセグメント2B、2B間の間隔dに比して不均一に広くなり過ぎ、生ベルトBのユニフォミティーを損ねる傾向となる。従って、広巾のベルトセグメント2Aの巾WAは、狭巾のベルトセグメントの巾WBの1.5~3.0倍であることが好ましい。

【0031】なおこの一对の広巾のベルトセグメント2Aに加え、さらに他の広巾のベルトセグメント2Aを混在させてもよいが、ベルト成形面Sの真円性を高めるために加えないのが好ましい。

【0032】又広巾のベルトセグメント2Aでは、マグネットc2、c3がその内面に埋設されるため、外面2Aは凹凸がなく滑らかであり、従って、ジョイント検査の際のレーザ変位計による高さ変位の測定精度、或いは先端部bfおよび終端部brの検出精度を高めることができる。

【0033】又レーザ変位計では、光の反射によって高さ変位を測定しているため、反射面が銀色状の金属色であると誤測定する恐れがある。従って、本例では、前記広巾のベルトセグメント2Aの外面2Sに、黒色の表面処理を行い、誤測定を防止している。このような表面処理として、アルマイドやテフロン（登録商標）処理等があげられる。なお従来では、表面に接着剤が露出しているため、表面処理をした場合にも、ムラとなって誤測定を十分に防止することができなかつた。

【0034】以上、本発明の特に好ましい実施形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されることなく、種々の態様に変形して実施しうる。

【0035】

【発明の効果】叙上の如く本発明は、生ベルト材の先端部における剣先状の角部分と鈍角な角部分との各位置に、広巾のベルトセグメントを配し、しかもこの広巾ベルトセグメントの内面にマグネットを埋着している。従って、生ベルト材の先端部と終端部とをジョイントする際のジョイントスタガーの発生、及びジョイント検査の精度低下等を抑制しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のベルト成形ドラムを略示する周方向の断面図である。

【図2】ベルト成形ドラムの回転軸心Jを含む軸心方向の断面図である。

【図3】ベルトセグメントの配列を平面に展開して略示する展開図である。

【図4】（A）、（B）は狭巾のベルトセグメントを示す斜視図、及び巾方向断面図である。

【図5】（A）、（B）は広巾のベルトセグメントを示す斜視図、及び巾方向断面図である。

【図6】生ベルト材を略示する平面図である。

【図7】（A）は従来のベルト成形ドラムを示す周方向の断面図、（B）はそのベルトセグメントの配列を平面に展開して略示する展開図である。

【図8】従来の問題点の一つを例示する断面図である。

【符号の説明】

2A 広巾のベルトセグメント

2B 狹巾のベルトセグメント

b 生ベルト材

b f 先端部

b r 終端部

b 1 鋭角な角部分

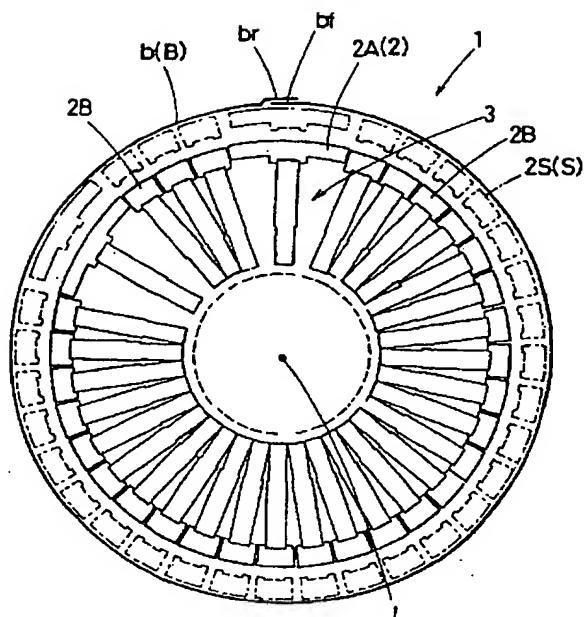
b 2 鈍角な角部分

B 生ベルト

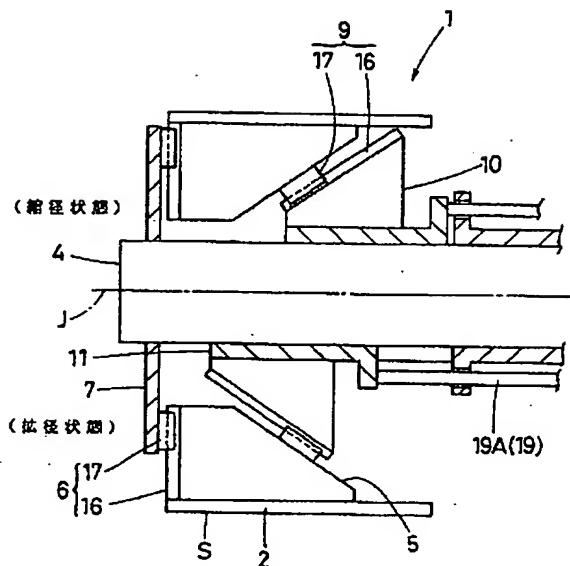
c 2, c 3 マグネット

S ベルト成形面

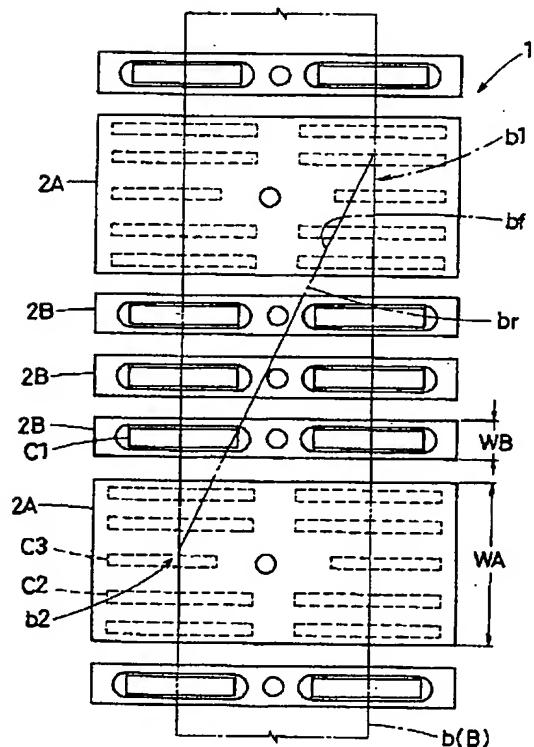
【図1】



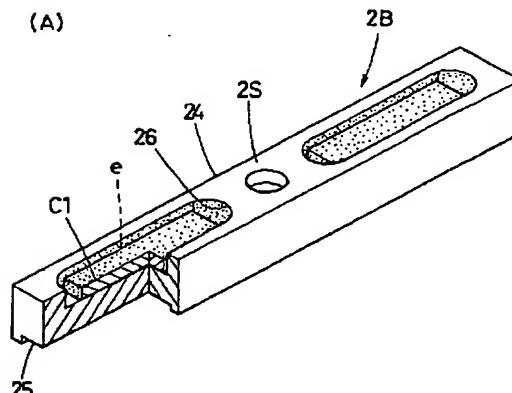
【図2】



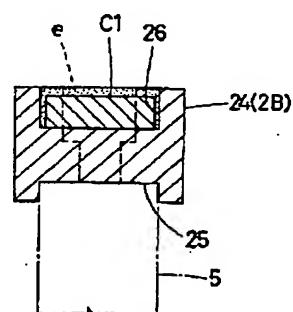
【図3】



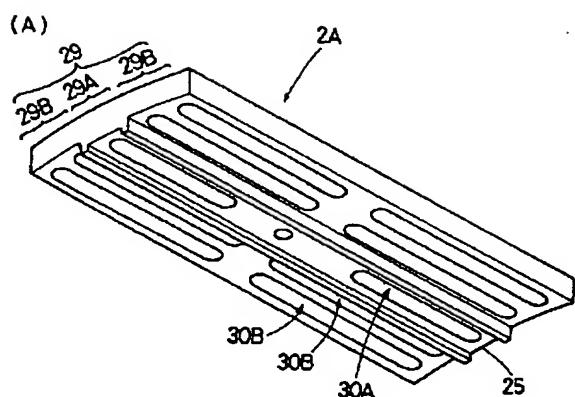
(A)



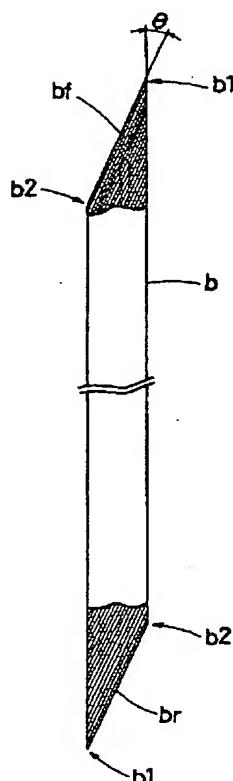
(B)



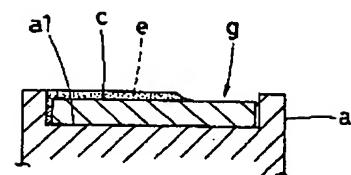
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

